

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 775 588

②1 N° d'enr gistrement national : 98 02516

⑤1 Int Cl<sup>6</sup> : A 61 F 4/00

⑫

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 03.03.98.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 10.09.99 Bulletin 99/36.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : ANDRES JACQUES PATRICK — FR.

⑦2 Inventeur(s) : ANDRES JACQUES PATRICK.

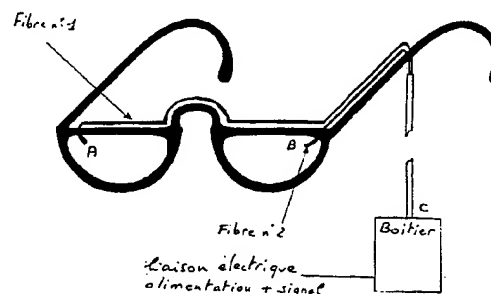
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : CABINET LAVOIX.

⑤4 SYSTÈME PERMETTANT A DES PERSONNES HANDICAPEES DE COMMUNIQUER AVEC LEUR  
ENVIRONNEMENT EN UTILISANT LE MOUVEMENT DE LEURS YEUX ET PAUPIERES.

⑤7 La présente invention consiste à utiliser l'une des der-  
nières fonctions existantes de l'organisme de personnes  
gravement handicapées: le mouvement des yeux, afin de  
leur rendre une certaine autonomie en leur permettant de  
communiquer avec leur entourage et d'effectuer des opéra-  
tions de la vie courante comme la mise en route ou l'extinc-  
tion des appareils de leur environnement (télévision,  
éclairage, store d'occultation,...). On utilise une paire de lu-  
nettes, dont les repose-nez ou une partie des porte-verres  
gauche et droit sont équipés d'une cellule photoélectrique  
ou d'une micro-caméra (A, B) dont le rôle est de suivre et de  
transmettre les mouvements des yeux.

Ce dispositif optique est associé à un boîtier électro-  
nique qui fournit l'alimentation des capteurs (cellule ou camé-  
ra) (A, B) et interprète les signaux ou images des yeux  
suivant un langage simple du type: oeil ouvert, oeil fermé,  
oeil en position gauche, etc... Toutes ces combinaisons  
constituent le langage des yeux. Dans un boîtier électro-  
nique, une logique d'interprétation et de commande associée à  
chaque mouvement ou association de mouvements, un mot  
de pseudo-langage et la commande correspondante.



FR 2 775 588 - A1



La présente invention consiste à rendre une certaine autonomie à des personnes gravement handicapées à la suite d'accident de la circulation automobile, d'accident cardio-vasculaire ou neurologique, en leur permettant :

- de communiquer avec leur entourage,
- 5        - d'effectuer à distance, à partir de leur lit ou de leur fauteuil roulant, la mise en route ou l'extinction des appareils de la vie courante (télévision, store d'occultation,...).

L'état de l'art permet de constater que la totalité des dispositifs d'assistance à des personnes très dépendantes existants à ce jour sont basés malheureusement sur les ultimes possibilités mécaniques dont dispose le malade. Il  
10 s'agit dans les cas les moins graves, si cette hiérarchie peut être utilisée, de commande :

- manuelle pour des personnes gravement atteintes aux membres inférieurs et/ou à la colonne vertébrale,
- 15        - à la bouche pour des tétraplégiques ou des personnes âgées grabataires,
- à l'aide d'appareils détectant le mouvement de la paupière pour les cas extrêmes (blocked in syndrom).

La présente invention consiste à utiliser, parmi les dernières fonctions  
20 existantes de l'organisme du malade, en plus du mouvement des paupières le mouvement des yeux. Il est alors possible de créer un véritable langage de communication : " le langage des yeux".

Elle a donc pour objet un système destiné à permettre à des personnes de communiquer avec leur entourage et leur environnement, caractérisé en  
25 ce qu'il comprend un dispositif destiné à capter le mouvement des yeux et des paupières, à base d'une (ou de plusieurs) cellule photoélectrique ou de micro-caméra, ce dispositif étant supporté sur la personne par un support, chaque position de l'oeil et/ou des paupières étant intégrée comme un élément considéré comme un constituant d'un pseudo-langage, utilisé par la personne pour  
30 communiquer avec son entourage et son environnement.

L'invention consiste à utiliser une paire de lunettes, équipée ou non de verres correcteurs, dont les repose-nez, ou une partie des porte-verres gauche et droit, sont équipés de fibres optiques (figure 1). Les fibres optiques, une par

oeil, sont raccordées à un boîtier électronique placé à proximité du malade sur la table de chevet ou sur le malade lui-même (ceinture, ...).

Ces fibres optiques peuvent être du type dit : " conducteur de lumière" ou du type " conducteur d'image". Elles sont équipées à leur extrémité d'une  
 5 cellule photoélectrique ou d'une micro-caméra électronique dont le rôle est de suivre les mouvements des yeux. La cellule photoélectrique, ou la caméra se contente pour fonctionner, de l'éclairage ambiant ou d'un éclairage additionnel véhiculé par la fibre et non gênant pour l'oeil, sa santé et le confort du malade, c'est-à-dire à très faible éclairage ou à éclairage non directement perçu par  
 10 le malade, dans le spectre infrarouge par exemple; en ce cas la fibre optique est double, une première partie de la fibre est destinée à éclairer l'oeil et la deuxième sert à transmettre l'image. En fonction de la taille des caméras ou des cellules photoélectriques, celles-ci se trouvent soit sur les lunettes (figure 1, position A et B); en ce cas, il n'y a plus de fibre optique, la transmission des positions de l'oeil  
 15 se fait par fil électrique, soit dans le boîtier électronique (figure 1, position C), en bout des fibres optiques.

Le boîtier électronique associé au système optique :

- fournit l'alimentation des capteurs (cellule ou caméra),
- interprète les différentes positions des yeux qui sont au nombre de  
 20 quatorze (voir détail en figure 2),
  - oeil ouvert,
  - oeil fermé,
  - oeil en position à gauche,
  - oeil en position à droite,
  - 25 - oeil en position en haut,
  - oeil en position en bas,
  - paupière fermée moins de x secondes (battement),
  - paupière fermée depuis plus de x secondes (repos),

avec la possibilité de combinaison entre les deux yeux comme par exemple : oeil  
 30 gauche ouvert, oeil droit fermé.

Toutes ces combinaisons constituent le "langage des yeux".

Dans le boîtier électronique, une logique classique associe à chaque mot de ce pseudo langage, une commande. C'est le dispositif le plus simple qui permet au malade de donner une dizaine d'ordres environ.

Mais il est également possible dans un modèle plus évolué d'associer le mouvement des yeux au pilotage de la souris d'un ordinateur personnel. Le clignement ou un mouvement prédéterminé d'une paupière ayant valeur du "clic" de la souris. L'ordinateur, qui utilise un traitement de texte courant comme par exemple " Word" de "Microsoft", marques déposées, affiche à l'écran une barre de menu avec des icônes ergonomiques et intuitives. (exemple d'écran en figure 3). Le malade peut donner des ordres d'allumage ou d'extinction à des appareils. Il peut commander sur un téléviseur, le changement de chaîne ou le niveau sonore, demander la descente d'un store électrique, appeler une infirmière, et même rédiger un texte, voire participer à un jeu vidéo électronique.

Détails des icônes :

Figure 4 :

- k - le malade appelle l'infirmière et peut lui indiquer son désir : a = malade, d = j'ai faim, g = j'ai soif, j = sanitaire, m = bain ou douche;
- b, c - demande de pouvoir téléphoner ou allumer la télévision, f = composition du numéro ou choix du canal TV;
- o = allumage du poste de radio, i = réglage du volume sonore (est commun à TV et radio);
- e - ajustement de l'éclairage (analogique ou tout ou rien);
- h - commande de la ventilation (analogique ou tout ou rien);
- l = hauteur des stores d'occultation;
- n = réglage température de la pièce.

Toutes ces demandes de commandes sont transmises par le boîtier électronique au PC qui, par l'intermédiaire d'une carte d'entrées-sorties analogique et tout ou rien, pilote les différents appareils terminaux. La liaison entre boîtier et PC peut se faire par tout moyen tel que : infrarouge, radio, liaison série ou parallèle utilisant l'un des ports de communication du PC.

Le système selon l'invention comprend :

- un dispositif destiné à capter le mouvement des yeux et des paupières à base d'une ou de plusieurs cellules photoélectriques ou de micro-caméras, ou de tout autre système optique ou optoélectronique;
- le support dudit dispositif est constitué de lunettes ou de tout système remplissant la même fonction en permettant le suivi du regard et du mouvement des paupières;

- les moyens d'éclairage additionnel sont constitués d'une fibre optique ou d'une source d'éclairement annexe quelle que soit la longueur d'onde d'émission;
- des moyens de traitement de l'image du mouvement des yeux et des paupières qui, soit se situent (figure 1) au niveau proche (A,B) de l'oeil et transmettent les informations au niveau de l'électronique d'exploitation par un signal électrique ou optique, soit sont déportés (C) au moyen d'une fibre optique (1,2) conductrice de lumière ou d'image vers l'électronique de traitement;
- des moyens permettant de transformer les mouvements des yeux et des paupières en informations analogiques ou binaires;
- des moyens permettant d'affecter à chacune de ces informations l'équivalent d'une commande électrique, mécanique, hydraulique, ..., que ces commandes servent aux besoins du malade ou puissent être reprises par un membre de sa famille, du personnel de soin ou de gestion;
- des moyens de connexion par liaison série, parallèle, radio, optique ou tout autre technique, à un ordinateur du type personnel, ou par un réseau informatique, au système de surveillance ou de gestion d'un hôpital ou d'une clinique;
- des moyens grâce auxquels les informations binaires ou analogiques transmises à l'ordinateur ou à tout autre moyen de traduction et/ou d'action, sont mises en corrélation avec des fonctions précises de commande ou de communication.

**REVENDECATIONS**

1. Système destiné à permettre à des personnes de communiquer avec leur entourage et leur environnement, caractérisé en ce qu'il comprend un dispositif destiné à capter le mouvement des yeux et des paupières, à base  
5 d'une (ou de plusieurs) cellule photoélectrique ou de micro-caméra, ce dispositif étant supporté sur la personne par un support, chaque position de l'oeil et/ou des paupières étant intégrée comme un élément considéré comme un constituant d'un pseudo-langage, utilisé par la personne pour communiquer avec son entourage et son environnement.
- 10 2. Système suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le support pour le dispositif destiné à capter le mouvement des yeux et des paupières comporte des lunettes.
3. Système selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens d'éclairage additionnel au moyen d'une  
15 fibre optique (1,2), celle-ci, en ce cas, comportant deux canaux, un pour l'éclairage de l'oeil, l'autre pour le retour de l'information de positions.
4. Système selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens d'éclairage constitués d'une source annexe d'éclairement.
- 20 5. Système selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les moyens pour capter l'image du mouvement des yeux et des paupières se situent au niveau proche (A,B) de l'oeil et cette image est transmise au niveau d'une électronique d'exploitation par un signal électrique ou optique.
6. Système selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les moyens pour capter l'image du mouvement des yeux et des  
25 paupières sont déportés (C) au moyen d'une fibre optique (1,2) conductrice de lumière ou d'image vers une électronique de traitement.
7. Système selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens permettant de transformer les mouvements des yeux  
30 et des paupières en informations analogiques ou binaires.
8. Système selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens permettant d'affecter à chacune de ces informations l'équivalent d'une commande électrique, mécanique ou hydraulique.

9. Système selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de connexion par liaison série, parallèle, radio, optique, à un ordinateur du type personnel, ou par un réseau informatique, au système de surveillance ou de gestion.
- 5            10. Système selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens grâce auxquels les informations binaires ou analogiques transmises à l'ordinateur, ou autre moyen de traduction et/ou d'action, sont mises en corrélation avec des fonctions précises de commande ou de communication.

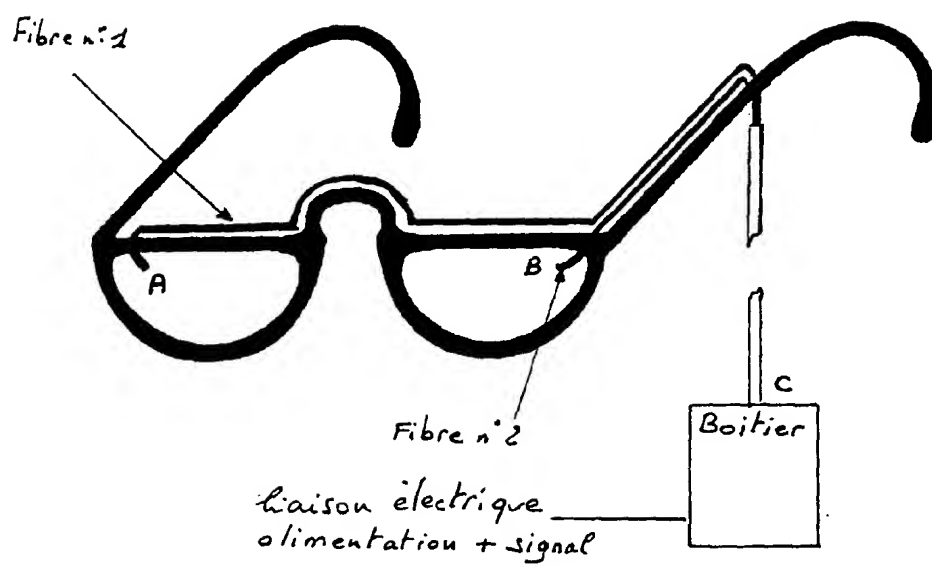
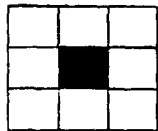
Fig. 1

Figure: 2

Détail des combinaisons (en fonction des positions des yeux  
et des paupières.)



1



4



4

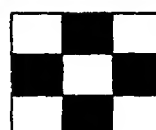
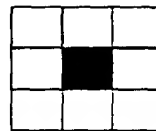


1



4

Total: 14



3/4

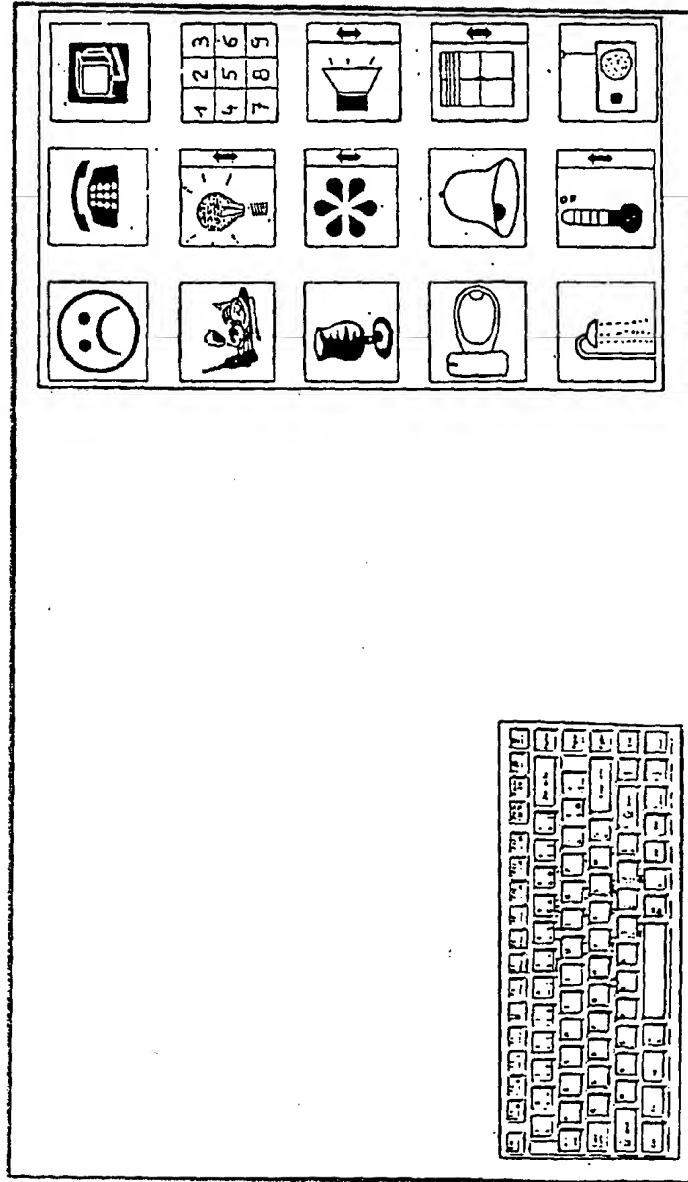


FIG. 3

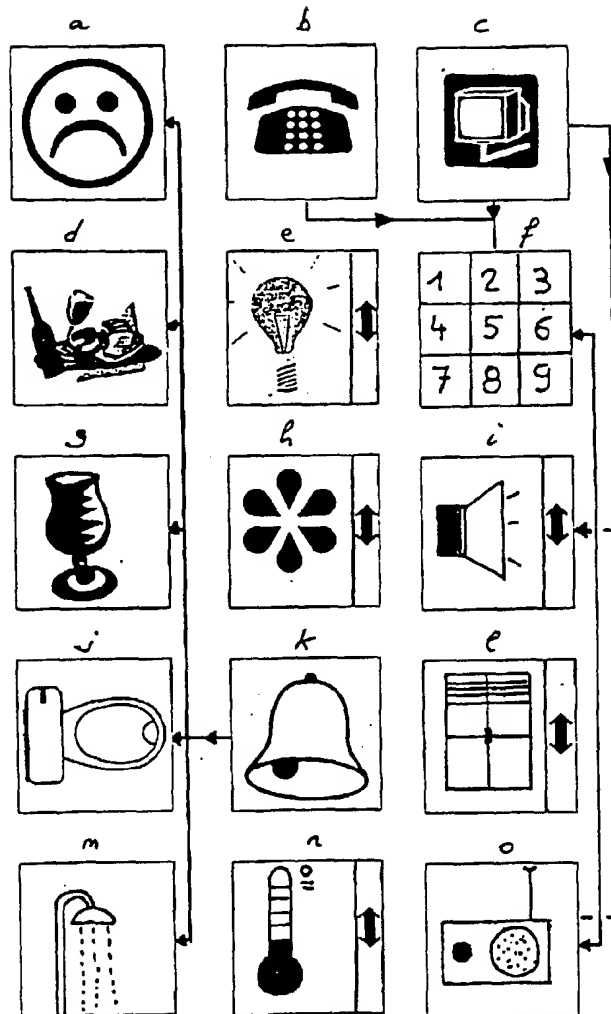


Figure:4

INSTITUT NATIONAL  
d la  
PROPRIETE INDUSTRIELLE

**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRELIMINAIRE**  
établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement  
national

FA 558310  
FR 9802516

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	GB 2 075 671 A (TAMKIN ELEC CONTROL SERVICES) 18 novembre 1981 * figures 1-4 * * page 2, colonne 2, ligne 127 - page 3, colonne 3, ligne 86 * ---	1,2,4,5, 7,9,10
X	WO 91 06263 A (PAALSGAARD GOETE ;OESTLIN LARS O (SE)) 16 mai 1991 * figure 1 * * figures 2,7 * * page 5, alinéa 2 - page 6, alinéa 3 * * page 7, alinéa 2 * * revendication 1 * ---	1,2,4,5, 7-10
X	GB 2 308 212 A (WRIGHT CHRISTOPHER ;BULLIVANT NICHOLAS (GB)) 18 juin 1997 * figures 1,2 * * page 2, ligne 1 - ligne 11 * * revendication 1 * ---	1,4,5,7, 9,10
X	US 4 145 122 A (RINARD GEORGE A ET AL) 20 mars 1979 * colonne 2, ligne 57 - colonne 3, ligne 22 * * colonne 3, ligne 38 - colonne 4, ligne 3 * * colonne 4, ligne 17 - ligne 29 * * colonne 1, ligne 42 - ligne 56 * ---	1,2,5-8
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
		A61F
X	WO 84 04882 A (WEISS MATTHIAS) 20 décembre 1984 * figures 1,2 * * page 2, ligne 20 - page 3, ligne 25 * * page 3, ligne 27 - ligne 33 * * page 5, ligne 30 - ligne 35 * * revendication 1 * * revendications 4,5 * ---	1,2,5,7, 8
	-/--	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
10 novembre 1998		Mary, C
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		
<p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cite pour d'autres raisons &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>		

1  
EPO FORM 1503 03.82 (P04C13)

INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLE

**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRELIMINAIRE**  
établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement  
national

FA 558310  
FR 9802516

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	US 4 836 670 A (HUTCHINSON THOMAS E) 6 juin 1989 * figures 1,2 * * figure 7 * * colonne 7, ligne 55 - colonne 8, ligne 4 * * revendication 1 * ---	1,3
X	GB 1 581 018 A (STANDARD TELEPHONES CABLES LTD) 10 décembre 1980 * figure 1 * * page 1, colonne 1, ligne 9 - ligne 29 * ---	1
A	US 5 191 411 A (MUCKERHEIDE MYRON C) 2 mars 1993 * figures 1,2 * * colonne 7, ligne 53 - colonne 8, ligne 4 * * revendication 12 * -----	1,3,6
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
10 novembre 1998		Mary, C
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ..... &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>		

1  
EPO FORM 1503 03.82 (P04C13)

19. FRENCH REPUBLIC

NATIONAL INSTITUTE  
OF INDUSTRIAL PROPERTY

PARIS

11. **Publication No.:**  
(to be used when ordering reproductions)

21. **National Registration No.:**

51. Int Cl<sup>8</sup>: A 61 F 4/00

**2 775 588**

**98 02516**

12.

## APPLICATION FOR PATENT

**A1**

22. **Date of filing:** 03-03-98

30. **Priority:**

43. **Date application made available to the public:** 09-10-99 Bulletin 99/35

56. **List of documents cited in the preliminary search report:** See end of this copy

60. **References to other related national documents:**

71. **Applicant(s):** ANDRES JACQUES PATRICK-  
FR

72. **Inventor(s):** ANDRES JACQUES PATRICK

73. **Holder(s):**

74. **Attorney(s):** Lavoix Law Firm

54. SYSTEM ALLOWING HANDICAPPED PERSONS TO COMMUNICATE WITH THEIR ENVIRONMENT BY USING THE MOVEMENT OF THEIR EYES AND EYELIDS

57. The present invention consists of using one of the last existing functions of the body of seriously handicapped persons, the movement of the eyes, in order to give them a certain amount of autonomy by allowing them to communicate with their surroundings and to perform operations of everyday life such as turning on and off appliances in their environment (television, lights, window blinds, etc.). A pair of eyeglasses is used, the bridge or part of the left and right frames of which are equipped with a photoelectric cell or a micro-camera (A, B) the purpose of which is to follow and transmit the movements of the eyes.

This optical device is associated with an electronic box that furnishes the power to the sensors (cell or camera) (A, B) and interprets the signals or images of the eyes by following a simple language such as: eye open, eye closed, eye in left position, etc. All of these combinations comprise the language of the eyes. In an electronic box, the interpretation and control logic associates with each movement or association of movements one pseudo-language word and the corresponding command.

[drawing]

Fiber No. 1

A

B

Fiber No. 2

C

Box

electrical connection  
power supply and signal

FR 2 775 588 - A1

The present invention consists of providing a certain autonomy to seriously handicapped persons as the result of an automobile traffic accident, cardiovascular or neurological episode, by allowing them:

- to communicate with their surroundings,
- from their bed or wheelchair, to remotely turn on or off everyday appliances (television, window blinds, etc.).

In the state of the art, all currently existing devices for assisting very dependent persons are unfortunately based on the latest mechanical possibilities available to the patient. In less serious cases, if such a hierarchy can be used, this involves:

- manual control for persons with serious injury to the lower extremities and/or the spinal column,
- control by mouth for quadriplegics or aged bedridden persons,
- control by devices detecting the movement of the eyelid for extreme cases (blocked-in syndrome).

The present invention consists of using, among the last existing functions of the patient's body, the movement of the eyes in addition to the movement of the eyelids. It is then possible to create a veritable communication language: "the language of the eyes."

A purpose of the invention, therefore, is a system intended to allow persons to communicate with their surroundings and their environment, characterized in that it comprises a device intended to sense the movement of the eyes and eyelids, based on a (or several) photoelectric cell or micro-camera, this device being supported on the person by a holder, each position of the eye and/or eyelids being integrated as an element considered as a component of a pseudo-language, used by the person to communicate with his surroundings and environment.

The invention consists of using a pair of eyeglasses, which may or may not be equipped with corrective lenses, the bridge or a part of the left and right frame of which are equipped with optical fibers (figure 1). The optical fibers, one per

cell, are connected to an electronic box placed near the patient on the bedside table or on the patient himself (belt, etc.).

These optical fibers can be of the type called “light conducting” or of the “image conducting” type. They are equipped at their end with a photoelectric cell or an electronic micro-camera, the purpose of which is to follow the movements of the eyes. The photoelectric cell, or the camera, merely operates from ambient light or from supplemental lighting carried by the fiber and not annoying to the patient’s eye, health and comfort, i.e., very weak lighting or lighting that is indirectly perceived by the patient, such as in the infrared spectrum; if the optical fiber is double, a first part of the fiber is intended to illuminate the eye and the second is used to transmit the image. Depending on the size of the cameras or photoelectric cells, they are located either on the eyeglasses (figure 1, positions A and B); in this case there is no optical fiber, the transmission of the positions of the eye being provided by electric wire, or in the electronic box (figure 1, position C), at the end of the optical fibers.

The electronic box associated with the optical system:

- provides the power supply to the sensors (cell or camera),
- interprets the different positions of the eyes, which are fourteen in number (see detail in figure 2),

- eye open,
- eye closed,
- eye in left position,
- eye in right position,
- eye in up position,
- eye in down position,
- eyelid closed less than x seconds (blink),
- eyelid closed for more than x seconds (rest),

with the possibility of combination between the two eyes, such as left eye open, right eye closed.

All of these combinations constitute the “language of the eyes.”

In the electronic box, a traditional logic associates a command with each word of this pseudo-language. This is the simplest device that allows the patient to issue about ten orders.

However, it is also possible in a more developed model to associate the movement of the eyes with the control of the mouse of a personal computer, a blink or a predetermined movement of an eyelid having the value of a mouse “click.” The computer, which uses standard word processing such as Microsoft’s Word (registered trademarks), displays on the screen a menu bar with ergonomic and intuitive icons. (An example of the screen is shown in figure 3). The patient can give orders to turn devices on or off. He can control a television set, change the channel or sound level, control the lowering of an electric window shade, call for a nurse, and even edit text or play a video game.

Detail of the icons:

Figure 4:

k – the patient calls the nurse and can indicate what he wants: a = I’m sick, d = I’m hungry, g = I’m thirsty, j = toilet, m = bath or shower;

b, c – request to make a telephone call or turn on the television, f = dial in the number or choice of TV channel;

o = turn on the radio, i = adjust the sound volume (common to the TV and radio);

e – adjust the lighting (analog, or all or nothing);

h – control the ventilation (analog, or all or nothing);

l = height of window blinds;

n = adjust the temperature of the room.

All of these control requests are transmitted by the electronic box to the PC which, by means of an analog and all or nothing input-output card, controls the various terminal devices. The connection between the box and PC can be provided by any means, such as infrared, radio, series or parallel connection using one of the PC’s communications ports.

The system according to the invention comprises:

- a device intended to sense the movement of the eyes and eyelids based on one or more photoelectric cells or micro-cameras, or any other optical or optoelectronic system;
- the support for said device, comprised of eyeglasses or any system fulfilling the same function by allowing the gaze and the movement of the eyelids to be monitored;

- means for additional illumination, comprised of an optical fiber or an ancillary source of illumination, irrespective of the emission wavelength;
- means of processing the image of the movement of the eyes and eyelids which, whether they are positioned (figure 1) at a level near (A, B) the eye and transmit the information to the electronic operation by an electrical or optical signal, or they are offset (C) by means of an optical fiber (1, 2) that conducts the light or image to the processing electronics; [sic]
- means for transforming the movements of the eyes and eyelids into analog or binary information;
- means for allocating to each of these pieces of information the equivalent of an electrical, mechanical, hydraulic, etc., command, whether these commands serve the needs of the patient or can be picked up by a member of his family, care or management personnel;
- means for connection by series, parallel, radio, optical or any other technique, to a personal type computer, or by a computer network, to the supervisory or management system of a hospital or clinic;
- means by which the binary or analog information transmitted to the computer or to any other means of translation and/or action are correlated with the specific control or communications functions.

## CLAIMS

1. System intended to allow persons to communicate with their surroundings and their environment, characterized in that it comprises a device intended to sense the movement of the eyes and eyelids, based on a (or several) photoelectric cell or micro-camera, this device being supported on the person by a holder, each position of the eye and/or eyelids being integrated as an element considered as a component of a pseudo-language, used by the person to communicate with his surroundings and environment.

2. System according to the claim 1, characterized in that the support for the device intended to sense the movement of the eyes and eyelids comprises eyeglasses.

3. System according to either of claims 1 and 2, characterized in that it comprises means of additional illumination by means of an optical fiber (1, 2), which in this case comprises two channels, one for illuminating the eye, the other for returning the information about positions.

4. System according to any of claims 1 to 3, characterized in that it comprises means of illumination comprised of an ancillary source of illumination.

5. System according to any of claims 1 to 4, characterized in that the means for sensing the image of the movement of the eyes and eyelids are located near (A, B) the eye, and this image is transmitted to the electronic operation by an electrical or optical signal.

6. System according to any of claims 1 to 4, characterized in that the means for sensing the image of the movement of the eyes and eyelids are offset (C) by means of an optical fiber (1, 2) for conducting light or image to processing electronics.

7. System according to any of claims 1 to 6, characterized in that it comprises means to transform the movements of the eyes and eyelids into analog or binary information.

8. System according to any of claims 1 to 7, characterized in that it comprises means for allocating to each of these pieces of information the equivalent of an electrical, mechanical, or hydraulic command.

9. System according to any of claims 1 to 8, characterized in that it comprises means for connection by series, parallel, radio, optical, to a personal type computer, or by a computer network, to the supervisory or management system.

10. System according to any of claims 1 to 9, characterized in that it comprises means by which the binary or analog information transmitted to the computer or any other means of translation and/or action are correlated with the specific control or communications functions.

Fig. 1

[see original]

Fiber No. 1

A

B

C

Fiber No. 2

Box

electrical connection

power supply + signal

**Figure 2**

**Detail of the combinations      (based on the positions of the eyes  
and eyelids)**

**[see original]**

**1**

**4**

**4**

**1**

**4**

**Total: 14**

**Fig. 3**

**[see original]**

[see original]

Figure 4